

О ГЕОГРАФИЧЕСКОМ РАСПРОСТРАНЕНИИ *LEUCOCYTOZOON SIMONDI* (HAEMOSPORIDIA, LEUCOCYTOZOIDAE)

Г. А. Валькюнас, А. А. Сруога, А. П. Паулаускас

Впервые приводятся данные по зараженности диких утиных (Anatidae) видом *Leucocytozoon simondi* в Северной Палеарктике между 65 и 171° в. д. Показано, что эта гемоспоридия в Палеарктике проникла далеко за Северный полярный круг, прекрасно адаптировалась к циркуляции в суровых условиях тундры, обеспечивая очень высокое заражение птиц. На основе полученных данных и анализа литературы определены границы ареала и особенности географического распространения *L. simondi*.

Leucocytozoon simondi Mathis et Léger, 1910 — специфичный паразит утиных (Anatidae), вызывающий тяжело протекающий лейкоцитозооз у домашних и диких птиц (Тартаковский, 1913; O'Roke, 1934; Fallis, Bennett, 1966; Khan, Fallis, 1968; Maley, Desser, 1977; Mörner, Wahlström, 1983). Лейкоцитозооз утиных впервые подробно описан Тартаковским (1913) на северо-западе России, который утверждал, что это заболевание весьма обычно в окрестностях Петербурга, в Финляндии, в Новгородской и Псковской губерниях. Несмотря на большое практическое значение данных Тартаковского, его работа осталась не замеченной современниками, и лейкоцитозооз утиных впоследствии был переописан в Канаде (Wickware, 1915) и в Германии (Knuth, Magdeburg, 1922).

Многочисленные исследования по изучению распространения и биологии *L. simondi* впоследствии были проведены в Северной Америке, где смертность от лейкоцитозооза в некоторых районах является мощным фактором регуляции численности диких утиных и препятствует промышленному разведению домашних гусей и уток (Fallis, Bennett, 1966; Khan, Fallis, 1968; Laird, Bennett, 1970; Bennett, MacInnes, 1972; Herman e. a., 1975). В этой связи здесь предпринято массовое обследование свободноживущих Anatidae, являющихся природным резервуаром *L. simondi* (Bennett, 1972; Bennett, Inder, 1972; Bennett, MacInnes, 1972; Bennett e. a., 1974a; Bennett e. a., 1975; Herman e. a., 1975; Williams, Bennett, 1978; Clarke, 1980; Thul e. a., 1980; Bennett e. a., 1982a). В результате установлено, что в Северной Америке *L. simondi* у утиных распространен практически повсеместно между 42 и 60° с. ш., хотя экстенсивность заражения птиц в разных районах очень сильно варьирует (Herman, 1968; Bennett, MacInnes, 1972; Thul e. a., 1980).

В Западной и Центральной Европе *L. simondi* регистрируют редко (Kušega, 1981a; 1981b; Peirce, 1981). Этим, вероятно, можно объяснить слабый интерес европейских исследователей к этому паразиту. Данные по распространению *L. simondi* в Северной Европе немногочисленны (Eide e. a., 1969; Mörner, Wahlström, 1983). Исследования по распространению возбудителя лейкоцитозооза утиных на обширных территориях Северной Палеарктики к востоку от Балтийского моря не проводились. По своей экологической обстановке (абиотические факторы, обилие кровососущих Simuliidae — переносчиков *L. simondi*, высокая плотность утиных) эти районы близки к таковым в Северной Америке, где лейко-

цитозооз у Anatidae широко распространен и, как уже отмечено, имеет большое практическое значение.

Все вышеизложенное и прежде всего сведения Тартаковского (1913) о широком распространении лейкоцитозооза утиных на северо-западе нашей страны в начале столетия и недавно опубликованные данные о гибели лебедя-шипуна (*Cygnus olor*) от этого заболевания в Швеции (Mörner, Wahlström, 1983) побудили нас провести массовое обследование диких Anatidae на зараженность *L. simondi* в Северной Палеарктике между 65 и 171° в. д. Данные по зараженности птиц кровепаразитами в этой части Палеарктики отсутствуют.

Цель настоящей работы — на основе оригинальных данных по распространению *L. simondi* у утиных в Северной Палеарктике и анализа литературы в первом приближении определить ареал циркуляции этой патогенной гемоспоридии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В июле—сентябре 1984—1988 гг. в 5 районах СССР на зараженность кровепаразитами обследовано 529 особей утиных, относящихся к 17 видам (табл. 1, 2).

Птиц добывали путем отстрела. Кровь брали сразу после отстрела из сердца. Мазки крови быстро высушивали на воздухе, фиксировали метанолом, в лаборатории окрашивали по методу Романовского—Гимзы и микроскопировали. Лейкоцитозооноз (*Leucocytozoon*) выявляли путем просмотра окрашенных сухих мазков крови при малом увеличении микроскопа (об. 20, ок. 7). При этом препарат покрывали тонким слоем иммерсионного масла. Определение и изучение морфологии паразитов проводили под иммерсией.

Экстенсивность заражения и ее ошибка рассчитаны для классов с числом вариант более 14.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В крови обследованных утиных выявлены *Leucocytozoon simondi*, *Plasmodium* sp. и микрофилярии. Малярийные паразиты обнаружены на п-ве Камчатка у одной взрослой (*adultus*) шилохвосты и у одной молодой (*pullus*)

Т а б л и ц а 1

Список обследованных утиных (Anatidae), зараженных *Leucocytozoon simondi*
List of examined Anatidae infected with *Leucocytozoon simondi*

| Вид птиц | Обследовано | Заражено | |
|---|-------------|----------|-----------------|
| | | абс. | $P \pm t$ |
| <i>Anas acuta</i> шилохвость | 102 | 66 | 64.7 ± 4.6 |
| <i>A. clypeata</i> широконоска | 9 | 7 | |
| <i>A. crecca</i> чирок-свистунок | 39 | 20 | 51.3 ± 8.1 |
| <i>A. falcata</i> косатка | 23 | 11 | 47.8 ± 10.7 |
| <i>A. formosa</i> клоктун | 1 | 1 | |
| <i>A. penelope</i> свиязь | 53 | 48 | 90.6 ± 4.1 |
| <i>A. platyrhynchos</i> кряква | 49 | 10 | 20.4 ± 5.8 |
| <i>A. querquedula</i> чирок-трескунок | 60 | 52 | 86.7 ± 4.4 |
| <i>Anser fabalis</i> гуменник | 2 | 1 | |
| <i>Aythya fuligula</i> хохлатая чернеть | 44 | 36 | 81.8 ± 5.9 |
| <i>A. marila</i> морская чернеть | 81 | 33 | 40.7 ± 5.5 |
| <i>Clangula hyemalis</i> морянка | 24 | 8 | 33.3 ± 9.8 |
| <i>Mergus albellus</i> луток | 10 | 2 | |
| <i>Somateria mollissima</i> гага | 7 | 1 | |
| <i>S. fischeri</i> очковая гага | 16 | 7 | 43.8 ± 12.8 |

Примечание. *L. simondi* не выявлен у 1 обследованного *Anser anser* (Серый гусь) и 8 *Bucephala clanga* (Гоголь).

Т а б л и ц а 2
Зараженность *Leucocytozoon simondi* диких утиных в некоторых районах СССР
Infection of wild Anatidae with *Leucocytozoon simondi* in some regions of the USSR

| Место, месяц, год исследования | Вид птиц | Обсле- довано | Заражено | |
|--|-----------------------------|------------------|----------|-----------|
| | | | абс. | $P \pm m$ |
| Оз. Жувинтас, Литовской ССР; июнь—август, 1984 | <i>Anas platyrhynchos</i> | 46 | 7 | 15.2±5.4 |
| Низовье р. Обь, в 100 км к югу от г. Салехард; август, 1984 | <i>A. acuta</i> | 11 | 9 | |
| | <i>A. clypeata</i> | 1 | 0 | |
| | <i>A. penelope</i> | 8 | 6 | |
| | <i>A. querquedula</i> | 2 | 2 | |
| | <i>Aythya fuligula</i> | 2 | 1 | |
| | <i>A. marila</i> | 1 | 1 | |
| | <i>Bucephala clangula</i> | 1 | 0 | |
| | <i>Mergus albellus</i> | 5 | 2 | |
| | Итого | 31 | 21 | 67.7±8.5 |
| | <i>Anas acuta</i> | 37 | 31 | 83.8±6.1 |
| Там же; август—сентябрь, 1986 | <i>A. clypeata</i> | 6 | 6 | |
| | <i>A. crecca</i> | 3 | 3 | |
| | <i>A. penelope</i> | 43 | 41 | 95.4±3.2 |
| | <i>A. platyrhynchos</i> | 3 | 3 | |
| | <i>A. querquedula</i> | 58 | 50 | 86.2±4.6 |
| | <i>Anser anser</i> | 1 | 0 | |
| | <i>A. fabalis</i> | 2 | 1 | |
| | <i>Aythya fuligula</i> | 38 | 34 | 89.5±5.0 |
| | <i>A. marila</i> | 5 | 4 | |
| | <i>Bucephala clangula</i> | 2 | 0 | |
| | <i>Mergus albellus</i> | 5 | 0 | |
| | Итого | 203 | 173 | 85.2±2.5 |
| Низовье р. Кара, в 40 км к юго-запа- ду от пос. Усть-Кара, Ненецкий нац. округ; август, 1985 | <i>Anas acuta</i> | 6 | 1 | |
| | <i>Aythya marila</i> | 8 | 6 | |
| | <i>Clangula hyemalis</i> | 9 | 0 | |
| | <i>Somateria mollissima</i> | 7 | 1 | |
| | Итого | 30 | 8 | 26.7±8.2 |
| Дельта р. Чаун, Чукотский нац. округ; август, 1987 | <i>Anas acuta</i> | 26 | 15 | 57.7±9.9 |
| | <i>A. crecca</i> | 2 | 1 | |
| | <i>Aythya marila</i> | 4 | 0 | |
| | <i>Clangula hyemalis</i> | 15 | 8 | 53.3±13.3 |
| | <i>Somateria fischeri</i> | 16 | 7 | 43.8±12.8 |
| | Итого | 63 | 31 | 49.2±6.4 |
| П-ов Камчатка, в 30 км к востоку от г. Ключи; август, 1988 | <i>Anas acuta</i> | 22 | 10 | 45.5±10.9 |
| | <i>A. clypeata</i> | 2 | 1 | |
| | <i>A. crecca</i> | 34 | 16 | 47.1±8.7 |
| | <i>A. falcata</i> | 23 | 11 | 47.8±10.7 |
| | <i>A. formosa</i> | 1 | 1 | |
| | <i>A. penelope</i> | 2 | 1 | |
| | <i>Aythya fuligula</i> | 4 | 1 | |
| | <i>A. marila</i> | 63 | 22 | 34.9±6.1 |
| | <i>Bucephala clangula</i> | 5 | 0 | |
| | Итого | 156 | 63 | 40.4±3.9 |
| | Всего | 529 | 303 | 57.3±2.2 |

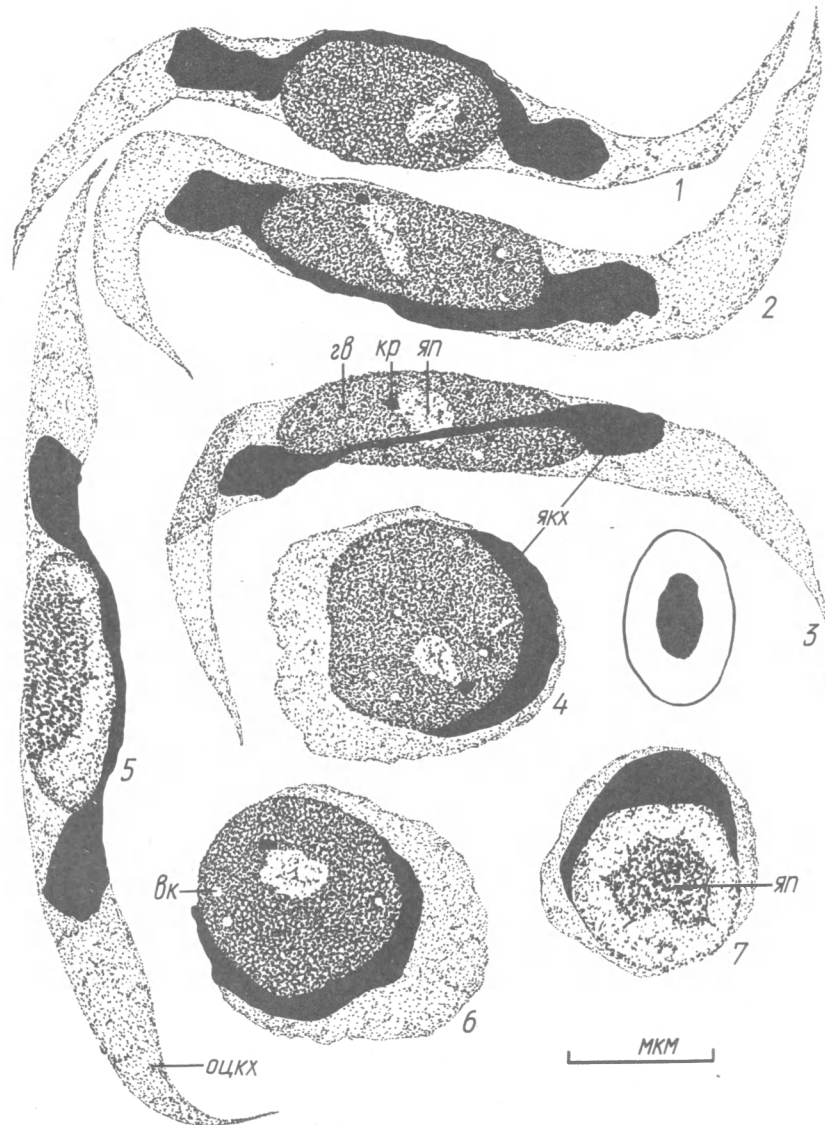
морской чернети. Микрофилярии отмечены в крови только взрослых птиц в низовьях р. Оби и на Камчатке у одного серого гуся, одной морской чернети, 2 шилохвостей и 2 чирков-трескунков. Определить до вида в настоящее время этих паразитов не удалось, и материалы по ним не обсуждаются.

Согласно полученным данным *L. simondi* — доминирующий паразит у утиных. Он выявлен у 15 видов птиц (табл. 1). Отметим, что у клокуна, гуменника, лутка и очковой гаги этот паразит регистрируется впервые (Bennett e. a., 1982b).

В препаратах преобладают гематоциты *L. simondi* в веретенообразных клетках-хозяевах (см. рисунок, 1—3, 5). Гаметоциты в округлых клетках-хозяевах (см. рисунок, 4, 6, 7) регистрировали значительно реже и главным

образом при высокой паразитемии (более 1 паразита на 1000 эритроцитов). Наиболее типичные зрелые гаметоциты и их клетки-хозяева, морфология которых имеет диагностическое значение, представлены на рисунке.

Общая экстенсивность заражения утиных *L. simondi* составляет $57.3 \pm 2.2 \%$. Этот показатель у отдельных видов птиц варьирует от $20.4 \pm 5.8 \%$ у кряквы до $90.6 \pm 4.1 \%$ у свиязи (табл. 1). Выявлен *L. simondi* примерно с одинаковой частотой как у взрослых, так и у молодых птиц ($\chi^2=1.4$), что свидетельствует об интенсивной циркуляции паразита в местах исследования.



Гаметоциты *Leucocytozoon simondi* из крови свиязи.

1—4, 6 — макрогаметоциты, 5, 7 — микрогаметоциты; вк — вакуоль; гв — гранулы валютина; кр — карiosoма; оцкх — остатки цитоплазмы клетки-хозяина; якх — ядро клетки-хозяина; яп — ядро паразита. Для сравнения в центре рисунка изображен незараженный эритроцит; линейка соответствует 10 мкм.

Gametocytes of *Leucocytozoon simondi* from blood of wigeon.

Наивысшая экстенсивность заражения утиных зарегистрирована в низовьях р. Оби, где в 1984 и 1986 гг. выявлено соответственно 67.7 ± 8.5 и 85.2 ± 2.5 % инвазированных птиц. Однако в других районах исследования этот показатель также достаточно высок и колеблется от 15.2 ± 5.4 % в Литовской ССР до 49.2 ± 6.4 % на севере Чукотского национального округа (табл. 2).

Полученные значения показателя экстенсивности заражения утиных *L. simondi* являются наивысшими для Палеарктики. Для сравнения отметим, что зараженность диких утиных *L. simondi* в Западной Европе составляет примерно 1.4 ± 1.0 % (Peirce, 1981), а в Казахстане — 6.4 ± 2.8 % (Якунина, Жазылтаев, 1977).

Особый интерес представляют данные по высокой зараженности *L. simondi* утиных в тундре далеко за Северным полярным кругом в Ненецком и Чукотском национальных округах (табл. 2). Так, у всех видов утиных, обследованных в числе более 14 особей, в дельте р. Чаун экстенсивность заражения *L. simondi* превышает 40 %, что свидетельствует о высокой биологической продуктивности вида в этих условиях. Это самая северная из известных находок не только *L. simondi*, но и гемоспоридий (Haemosporidia) вообще.

Таким образом, *L. simondi* — обычный паразит утиных в Северной Палеарктике между 65 и 171° в. д. Эта гемоспоридия проникла далеко за Северный полярный круг, прекрасно адаптировалась к циркуляции в суровых климатических условиях тундры, обеспечивая высокое заражение птиц. Полученные факты, а также данные по обнаружению *L. simondi* у утиных в Норвегии (Eide e. a., 1969), в Швеции (Mörner, Wahlström, 1983) и на северо-западе России (Тартаковский, 1913) позволяют утверждать, что этот паразит у Anatidae в Северной Палеарктике распространен повсеместно. Согласно имеющимся данным северная граница циркуляции *L. simondi* в Палеарктике должна быть проведена вдоль северной границы континентальной тундры.

В северной Америке лейкоцитозооны у птиц за Северным полярным кругом не регистрировались (Laird, 1961). В Канаде на широте $60^\circ 50'$ *L. simondi* выявлен лишь у 2.0 ± 0.5 % диких гусей (Bennett, MacInnes, 1972). Низкую зараженность канадские исследователи объясняют адаптациями переносчиков (Simuliidae) к условиям тундры, препятствующими их контакту с позвоночным хозяином. Северная граница распространения и интенсивной циркуляции *L. simondi* в Неарктике, таким образом, проходит значительно южнее, чем в Палеарктике.

Более северное расположение границы ареала циркуляции *L. simondi* в Палеарктике по сравнению с Неарктикой трудно объяснить только влиянием Гольфстрима (Ки́сег, 1981а), существенно смягчающего климат на западе Северной Палеарктики, так как интенсивная циркуляция этого вида имеет место в суровых условиях тундры, прилегающей к Восточно-Сибирскому морю и неподверженной влиянию теплого течения (табл. 2). Ответ на вопрос о причинах успешной циркуляции *L. simondi* в Палеарктике на крайнем севере тундры, вероятно, следует искать в особенностях эволюции вида и биологии кровососущих Simuliidae — переносчиков паразита.

Имеющиеся литературные данные позволяют в первом приближении определить южную границу ареала циркуляции *L. simondi*. В Неотропиках (число обследованных утиных $n=449$) и Афротропиках ($n=104$) лейкоцитозооны у утиных не выявлены (Bennett e. a., 1974b; Bennett, Blancou, 1976; Bennett, Nerman, 1976; Peirce, 1976; Williams e. a., 1977; White e. a., 1978). В Индо-Малайской зоогеографической области ($n=694$) лейкоцитозооны обнаружены у 2.5 ± 0.6 % утиных (McClure e. a., 1978). Однако во всех случаях *L. simondi* зарегистрирован только у северных палеарктических мигрантов (связь, хохлатая чернеть, чирок-свиистунок, чирок-трескунок, хохлатая чернеть) во время зимовок (октябрь—март) в северной Индии. Известно, что гаметоциты *L. simondi* находят в крови зараженных птиц в небольшом числе в зимние месяцы, когда

циркуляция паразита не происходит (Khan, Fallis, 1968). Скорее всего все находки *L. simondi* у упомянутых палеарктических мигрантов на зимовках в Индии — результат регистрации паразитов, приобретенных на гнездовьях в Северной Палеарктике, где заражено большое число этих утиных (табл. 1, 2). В пользу данного утверждения свидетельствует отсутствие *L. simondi* у тропических видов утиных в Юго-Восточной Азии (McClure e. a., 1978), а также у утиных в близлежащих Ираке (Shamsuddin, Mohammad, 1980) и Таджикистане (Шахматов и др., 1974).

Обобщая вышеизложенное, с уверенностью можно утверждать, что ареал циркуляции *L. simondi* не выходит за пределы Голарктики. Возможны лишь временные выносы паразита за пределы этой зоогеографической области мигрирующими птицами. У тропических видов утиных, а также у Anatidae в умеренных широтах Южного полушария *L. simondi* не регистрировался.

Южная граница циркуляции *L. simondi* в Неарктике проходит между 42 и 43° с. ш. Южнее лейкоцитозооны у утиных здесь не регистрировались (Herman, 1968; Thul e. a., 1980). Сообщения о самых южных находках *L. simondi* в Палеарктике исходят из Португалии (França, 1912), Италии (Reigse, 1981), южного Казахстана (Якунин, Жазылтаев, 1977). Данных о циркуляции *L. simondi* в Палеарктике южнее 40° с. ш. в настоящее время нет. В этой связи южная граница циркуляции *L. simondi* в Палеарктике не может быть проведена южнее этой широты.

Таким образом, южная граница циркуляции *L. simondi* в Голарктике проходит между 40 и 43° с. ш. Точное ее картирование в настоящее время преждевременно. Для этого необходимы дополнительные исследования на западе Северной Америки, на юге Европы и особенно в Азии. Однако общие закономерности географического распространения этой гемоспоридии могут быть сформулированы уже в настоящее время. Они заключаются в следующем.

1. *L. simondi* — эндемик Голарктики. Известны лишь временные выносы паразита за пределы этой зоогеографической области мигрирующими птицами, в чем заключается потенциальная возможность для расширения ареала циркуляции *L. simondi*, которая, однако, реализуется очень медленно. Единственный случай регистрации неопределенного до вида *Leucocytozoon* у тропических утиных за пределами Голарктики (Bennett e. a., 1982b) является подтверждением этого.

2. Южная граница циркуляции *L. simondi* не заходит южнее 40° с. ш., а северная — в Палеарктике проходит вдоль северной границы континентальной тундры, а в Неарктике расположена южнее, и зона интенсивной циркуляции паразита здесь не заходит за Северный полярный круг.

3. Экстенсивность заражения утиных *L. simondi* возрастает в направлении от юга ареала циркуляции паразита к северу. Область наиболее интенсивной циркуляции *L. simondi* и наиболее высокой экстенсивности заражения утиных в Неарктике находится между 42 и 58° с. ш. (Fallis, Bennett, 1966; Laird, Bennett, 1970; Bennett, MacInnes, 1972; Herman e. a., 1975; Thul e. a., 1980), а в Палеарктике — севернее 52° с. ш. (Тартаковский, 1913; Mögner, Wahlström, 1983; табл. 2).

На юге Западной Сибири, в Забайкалье и некоторых районах Дальнего Востока, где плотность диких утиных и кровососущих мошек велика, эта область, вероятно, может расширяться. В нее попадают экономически интенсивно развивающиеся районы Севера СССР, Сибири и Дальнего Востока. В этой связи правомочен следующий прогноз: в зоне интенсивной циркуляции *L. simondi* в местах с высокой численностью кровососущих мошек промышленное разведение домашних гусей и уток может нести значительные потери от лейкоцитозооза. Такая ситуация имеет место в некоторых районах Северной Америки (Laird, Bennett, 1970; Thull e. a., 1980). При планировании промышленного разведения домашних утиных в зоне интенсивной циркуляции *L. simondi*

следует рекомендовать проведение специальных исследований для выяснения эпизоотологической ситуации по лейкоцитозу. Эти данные могут быть весьма полезны при разработке профилактических мероприятий против этого заболевания и для составления рекомендаций по рациональному размещению птицеводческих хозяйств.

Список литературы

- Тартаковский М. Г. Объяснения к экспонатам лаборатории на Всероссийской гигиенической выставке в г. С.-Петербурге, май—октябрь 1913 г. СПб., 1913. 106 с.
- Шахматов Г. Н., Баласанова Г. А., Пустовая З. С. Кровепаразит рода *Haemoproctus* Kruse, 1980 из горного гуся (*Eulabeia indica* Lath.) // Докл. АН ТаджССР. 1974. Т. 17. № 4. С. 70—72.
- Якунин М. П., Жазылтаев Т. А. Паразитофауна крови диких и домашних птиц Казахстана // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1977. Т. 37. С. 124—148.
- Bennett G. F. Blood parasites of some birds from Labrador // Can. J. Zool. 1972. Vol. 50, N 3. P. 353—356.
- Bennett G. F., Blancou J. A note on the blood parasites of some birds from the Republic of Madagascar // J. Wildl. Dis. 1974. Vol. 10. P. 239—240.
- Bennett G. F., Blandin W., Heusmann H. W., Campbell A. G. Hematozoa of the Anatidae of the Atlantic Flyway. I. Massachusetts // J. Wildl. Dis. 1974a. Vol. 10, N 4. P. 442—451.
- Bennett G. F., Herman C. M. Blood parasites of some birds from Kenya, Tanzania and Zaire // J. Wildl. Dis. 1976. Vol. 12, N 1. P. 59—65.
- Bennett G. F., Inder J. G. Blood parasites of game birds from insular Newfoundland // Can. J. Zool. 1972. Vol. 50. P. 705—706.
- Bennett G. F., MacInnes C. D. Blood parasites of geese of the McConnel River, N. W. T. // Can. J. Zool. 1972. Vol. 50, N 1. P. 1—4.
- Bennett G. F., Nieman D. J., Turner B., Kuyt E., Whiteway M., Greiner E. Blood parasites of prairie anatids and their implication in waterfowl management in Alberta and Saskatchewan // J. Wildl. Dis. 1982a. Vol. 18, N 3. P. 287—296.
- Bennett G. F., Okia N. O., Cameron M. F. Avian hematozoa of some Ugandan birds // J. Wildl. Dis. 1974b. Vol. 10. P. 458—465.
- Bennett G. F., Smith A. D., Whitman W., Cameron M. Hematozoa of the Anatidae of the Atlantic Flyway. II. The Maritime provinces of Canada // J. Wildl. Dis. 1975. Vol. 11. P. 280—289.
- Bennett G. F., Whiteway M., Woodworth-Lynas C. B. Host-parasite catalogue of the avian haematozoa. St. John's, 1982b. 243 p.
- Clark G. W. Hematozoa of Mallard ducks (*Anas platyrhynchos*) of the Pacific Flyway, Washington // J. Wildl. Dis. 1980. Vol. 16, N 4. P. 529—531.
- Eide A., Fallis A. M., Brinkmann A., Allen T., Eligh D. Haematozoa from Norwegian birds // Arb. Univ. Bergen Mat. — Naturvitensk. 1969. Ser. 6. P. 1—8.
- Fallis A. M., Bennett G. F. On the epizootiology of infections caused by *Leucocytozoon simondi* in Algonquin Park, Canada // Can. J. Zool. 1966. Vol. 44, N 1. P. 101—112.
- França C. *Leucocytozoon* du geai, de l'épervier et de la bécasse // Bull. Soc. Pathol. Exot. 1912. T. 5. P. 17—21.
- Greiner E. C., Bennett G. F., White E. M., Coombs R. Distribution of the avian hematozoa of North America // Can. J. Zool. 1975. Vol. 53, N 12. P. 1762—1787.
- Herman C. M. Blood protozoa of free-living birds // Symp. Zool. Soc. London. 1968. Vol. 24. P. 177—195.
- Herman C. M., Barrow J. H., Tarshis I. B. *Leucocytozoon* in Canada geese at the Seney National Wildlife Refuge // J. Wildl. Dis. 1975. Vol. 11. P. 404—411.
- Khan R. A., Fallis A. M. Comparison of infections with *Leucocytozoon simondi* in black ducks (*Anas rubripes*), mallards (*Anas platyrhynchos*), and white Pekins (*Anas boschas*) // Can. J. Zool. 1968. Vol. 46, N 4. P. 773—780.
- Knuth P., Magdeburg F. Über ein durch Leukozytozoen verursachtes Sterben junger Gänse // Berl. Tierärztl. Mochenschr. 1922. Bd 33.
- Kučera J. Blood parasites of birds in Central Europe. 1. Survey of literature. The incidence in domestic birds and general remarks to the incidence in wild birds // Folia Parasitol. (Praha). 1981a. Vol. 28, N 1. P. 13—22.
- Kučera J. Blood parasites of birds in Central Europe. 2. *Leucocytozoon* // Folia Parasitol. (Praha). 1981b. Vol. 28, N 3. P. 193—203.
- Laird M. A lack of avian and mammalian haematozoa in the Antarctic and Canadian Arctic // Can. J. Zool. 1961. Vol. 39, N 2. P. 209—213.
- Laird M., Bennett G. F. The subarctic epizootiology of *Leucocytozoon simondi* // J. Parasitol. 1970. Vol. 56, N 4, sect. II. P. 198.

- Maley G. J. M., Desser S. Anemia in *Leucocytozoon simondi* infections. 1. Quantification of anemia, gametocytemia, and osmotic fragility of erythrocytes in naturally infected Pekin ducklings // *Can. J. Zool.* 1977. Vol. 55, N 2. P. 355—358.
- McClure H. E., Poonswad P., Greiner E. C., Laird M. Haematozoa in the birds of Eastern and Southern Asia. St. John's, 1978. 296 P.
- Mörner T., Wahlström K. Infektion med blodparasiten *Leucocytozoon simondi* — en vanlig dödsorsak hos knölsvanungar *Cygnus olor* // *Vår. Fågelvärld.* 1984. Vol. 42, N 6. P. 389—394.
- O'Roke E. C. A malaria-like disease of ducks caused by *Leucocytozoon anatis* Wickware // *Univ. Mich. Sch. For. Cons. Bull.* 1934. N 4. 44 P.
- Peirce M. A. Distribution and host-parasite check-list of the haematozoa of birds in Western Europe // *J. Nat. Hist.* 1981. Vol. 15, N 3. P. 419—458.
- Peirce M. A. Haematozoa of East African birds: 1. Blood parasites of birds from Marsabit, Nakuru, Ngulia and East Rudolf in Kenya // *J. Wildl. Dis.* 1976. Vol. 12, N 2. P. 148—153.
- Shamsuddin M., Mohammad M. K. Haematozoa of some Iraqi birds with description of two new species, *Haemoproteus pteroclis* and *Leucocytozoon nycticoraxi* (Protozoa: Haemosporina) // *Bull. Nat. Hist. Res. Centre.* 1980. Vol. 7, N 4. P. 111—155.
- Thul J. E., Forrester D. J., Greiner E. Hematozoa of wood ducks (*Aix sponsa*) in the Atlantic Flyway // *J. Wildl. Dis.* 1980. Vol. 16, N 3. P. 383—390.
- White E. M., Greiner E. C., Bennett G. F., Herman C. M. Distribution of the hematozoa of Neotropical birds // *Rev. Biol. Trop.* 1978. Vol. 26, N 1. P. 43—102.
- Wickware A. B. Is *Leucocytozoon anatis* the cause of a new disease in ducks? // *Parasitology.* 1915. Vol. 8, N 1—4. P. 17—21.
- Williams N. A., Bennett G. F. Hematozoa of some birds of New Jersey and Maryland // *Can. J. Zool.* 1978. Vol. 56, N 4. P. 596—603.
- Williams N. A., Bennett G. F., Troncy P. M. Avian hematozoa of some birds from Tchad // *J. Wildl. Dis.* 1977. Vol. 13, N 1. P. 59—61.

Институт зоологии и паразитологии
АН ЛитССР,
Вильнюс

Поступила 6.02.1989

ON THE GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF LEUCOCYTOZOON SIMONDI (HAEMOSPORIDIA, LEUCOCYTOZOIDAE)

G. A. Valkjunas, A. A. Sruoga, A. P. Paulauskas

Key words: *Leucocytozoon simondi*, haemosporidians, infection of wild Anatidae

S U M M A R Y

Data are first given on the infection rate of wild Anatidae with the species *Leucocytozoon simondi* in North Palaearctic between 65° and 171° E. In Palaearctic this haemosporidia penetrated far beyond the North polar circle, adapted to the circulation under severe taiga conditions, thus providing a high infection of birds. On the basis of obtained data and analysis of literature there were defined the borders of the area and peculiarities of the geographical distribution of *L. simondi*, a pathogenic parasite, which causes leucocytosis in domestic and wild Anatidae.